

**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

КОРОЛЮК ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА

УДК 378.094: 37.013

**ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ
ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Житомир – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Житомирському державному університеті імені Івана Франка, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Дубасенюк Олександра Антонівна,
Житомирський державний університет
імені Івана Франка,
професор кафедри педагогіки.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук,
старший науковий співробітник
Солдатенко Микола Миколайович,
завідувач відділу теорії та історії педагогічної
майстерності Інституту педагогічної освіти
і освіти дорослих АПН України, м. Київ;

кандидат педагогічних наук
Цюприк Андрій Ярославович,
Львівський регіональний інститут державного
управління Національної академії державного
управління при Президентіві України.

Захист відбудеться 21 жовтня 2008 р. об 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 14.053.01 у Житомирському державному університеті імені Івана Франка за адресою: 10008, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 2-й поверх, конференц-зал.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Житомирського державного університету імені Івана Франка (10008, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40).

Автореферат розісланий 20 вересня 2008 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Сейко Н. А.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальність дослідження. Соціально-економічний розвиток нашої держави, процеси інтеграції в загальноєвропейський освітній простір зумовлюють нові вимоги до якості підготовки молодшого спеціаліста, яку здійснюють коледжі та інші вищі навчальні заклади I-II рівнів акредитації. Професійна діяльність у технічних галузях нині відбувається в умовах посиленого впливу науково-технічного прогресу, модернізації виробництва, впровадження новітніх технологій. Це потребує фахівців, які мають належну природничо-математичну підготовку, ґрунтовні спеціальні знання, володіють уміннями й навичками їх практичного застосування для вирішення виробничих завдань, здатні самостійно навчатися протягом усього життя. На цьому наголошується в Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті, Законах України „Про освіту”, „Про вищу освіту”, „Про професійно-технічну освіту”, які головною метою професійної освіти визначають її гуманізацію, формування творчої, активної, самостійної особистості, яка прагне до саморозвитку, самовдосконалення. Реалізація таких стратегій значною мірою залежить від ефективності самостійної роботи студентів, що спонукає педагогічну науку до пошуку нових моделей, технологій раціональної її організації в коледжах технічного профілю.

Значущість проблеми знайшла своє відображення як у класичній педагогічній спадщині (Ф.-А. Дістервег, Я. А. Коменський, Й. Г. Песталоцці, Ж.-Ж. Руссо, К. Д. Ушинський), так і в сучасних дослідженнях. Обґрунтуванню загальнодидактичних основ самостійної роботи присвячені праці А. М. Алексюка, С. І. Архангельського, В. І. Загвязинського, Н. В. Кузьміної, В. О. Онищука, М. М. Скаткіна; методологічних і наукових засад процесу її організації – Г. Є. Гнітецької, С. У. Гончаренка, Л. В. Жарової, І. Я. Лернера, М. М. Солдатенка. Питання самостійної роботи учнів шкіл вивчали В. К. Буряк, Б. П. Єсіпов, І. С. Зоренко, П. І. Підкасистий; студентів університетів та інститутів – В. А. Козаков, В. В. Луценко, І. В. Хом’юк, Н. Г. Сидорчук, В. В. Ягупов; вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації – М. І. Єрецький, Н. С. Журавська, В. О. Качуровський, В. Т. Лозовецька, А. Я. Цюприк та ін. У дослідженнях Ю. К. Бабанського, П. І. Сікорського, Є. С. Рабунського, О. М. Спіріна, І. Е. Унт встановлено, що диференціація самостійної роботи відповідно до індивідуально-типологічних властивостей студентів дозволяє підвищити її ефективність.

Проте існуючі розробки не повністю враховують специфіку самостійної роботи в процесі навчання природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного спрямування та індивідуально-типологічні особливості студентів. Теоретичний аналіз і вивчення досвіду підготовки молодших спеціалістів дозволив виявити ряд суперечностей, які об’єктивно існують у навчальному

процесі технічних коледжів: між соціальним замовленням і рівнем підготовки випускника; між традиційною організацією самостійної роботи та потребами в спеціалістах, які творчо мислять, готові до самостійного пошуку й практичного застосування знань, можуть оперативно приймати рішення; між використанням переважно фронтальних методів роботи та необхідністю врахування індивідуальних властивостей особистості; між зростанням обсягу навчального матеріалу з природничо-математичних дисциплін в умовах зменшення кількості академічних годин і недостатнім рівнем сформованості в студентів умінь і навичок самостійної роботи. Подолання цих протиріч зумовлює потребу запровадження в процес вивчення дисциплін природничо-математичного циклу в коледжах технічного профілю якісно нової моделі диференціації самостійної роботи студентів, яка б сприяла прогресивним змінам у професійній підготовці, та забезпечення педагогічних умов її реалізації.

Актуальність окресленої проблеми, її недостатня розробленість у педагогічній теорії та практиці зумовили вибір теми дослідження: ***“Диференціація самостійної роботи студентів коледжів технічного профілю в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін”***.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до теми науково-дослідної роботи Житомирського державного університету імені Івана Франка „Формування професійної майстерності вчителів в умовах Європейської інтеграції” (РК № 0106V005409). Тема дисертації затверджена вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 3 від 26.11.04) та узгоджена в Раді координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 3 від 29.03.05).

Мета дослідження – розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність моделі диференціації самостійної роботи студентів технічних коледжів у процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу.

Реалізація поставленої мети передбачає вирішення наступних **завдань**:

1. Проаналізувати стан наукової розробленості проблеми диференціації самостійної роботи в науково-педагогічних джерелах та освітній практиці.

2. Виокремити індивідуально-типологічні характеристики студентів, визначити особливості самостійної роботи в технічних коледжах під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, які впливають на її продуктивність.

3. Розробити модель диференціації самостійної роботи студентів коледжів технічного профілю в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, визначити педагогічні умови її реалізації та експериментально перевірити ефективність.

4. Підготувати науково-методичний посібник щодо вдосконалення організації самостійної роботи студентів у коледжах.

Об'єкт дослідження – самостійна робота студентів коледжів технічного профілю.

Предметом дослідження є організація диференційованої самостійної роботи студентів, яка забезпечує її продуктивність у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного спрямування.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні про те, що зростання продуктивності самостійної роботи студентів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного профілю забезпечується диференціацією самостійної роботи відповідно до індивідуально-типологічних властивостей студентів, обґрунтованими педагогічними умовами та врахуванням специфіки навчання в коледжах.

Методологічною основою дослідження є загальнотеоретичні та діалектичні принципи наукового пізнання; філософські положення про взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ та процесів навколишнього світу, єдність теорії та практики; концептуальні положення теорії особистості; ідеї особистісно орієнтованого навчання та всебічного розвитку студентів; системно-структурний і діяльнісний підходи щодо аналізу педагогічних явищ; індивідуальний і диференційований підходи до навчання; сучасні концепції демократизації та гуманізації освітнього процесу.

Теоретичну основу дослідження становлять положення та висновки, що стосуються: сучасних тенденцій розвитку педагогічної теорії та практики (Г. П. Васянович, С. С. Вітвицька, В. Г. Кремень, М. В. Левківський, С. В. Лісова, В. В. Обозний); неперервної професійної освіти (С. У. Гончаренко, І. А. Зязюн, Н. Г. Ничкало, П. Ю. Саух, С. О. Сисоєва); теорії діяльності (Т. В. Габай, В. В. Давидов, Н. В. Кузьміна, О. М. Леонт'єв, С. Л. Рубінштейн); наукових засад організації самостійної роботи (А. М. Алексюк, В. К. Буряк, В. А. Козаков, П. І. Підкасистий, Н. Г. Сидорчук, М. М. Солдатенко); сутності особистості, її становлення та розвитку (Б. Г. Анан'єв, І. Д. Бех, О. О. Бодальов, Л. С. Виготський, Г. С. Костюк); індивідуалізації та диференціації навчання (Ю. К. Бабанський, В. М. Володько, П. І. Сікорський, З. І. Слєпкань, І. Е. Унт); управління навчально-виховними закладами (Л. В. Жарова, В. І. Маслов, В. С. Пікельна, Н. Ф. Талізїна); моделювання педагогічних процесів (В. П. Беспалько, Р. В. Габдрєєв, О. А. Дубасенюк, В. І. Михеєв, В. О. Штофф); професійної підготовки в коледжах та інших вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації (Н. С. Журавська, М. І. Єрецький, Л. О. Котоловець, В. Т. Лозовецька, А. Я. Цюприк).

Для вирішення поставлених завдань використано наступні **методи дослідження**: а) *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, моделювання, класифікація, систематизація теоретичних та експериментальних

даних, метод контент-аналізу) – для вивчення наукової та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження, визначення базових понять, обґрунтування сутності та структури самостійної роботи студентів коледжів, її диференціації; б) *емпіричні* – діагностичні (анкетування, рейтинг, бесіда, тестування), обсерваційні (пряме та опосередковане спостереження), прогностичні (метод експертних оцінок, ранжування, шкалювання, метод полярних профілів), педагогічний експеримент – для визначення індивідуально-типологічних особливостей студентів коледжів, рівнів продуктивності самостійної роботи, перевірки ефективності організації диференційованої самостійної роботи в процесі навчання природничо-математичних дисциплін; в) *статистичні* (розрахунок числових характеристик досліджуваних ознак, кореляційно-регресійний і факторний аналізи) – для обробки одержаних даних, установлення кількісних показників і перевірки гіпотези дослідження.

Організація дослідження. Дослідження здійснювалося впродовж 2000 – 2007 років та охоплювало три етапи науково-педагогічного пошуку.

На *першому етапі* (2000 – 2002 рр.) здійснено аналіз філософської, психолого-педагогічної й методичної літератури з проблеми; обґрунтовано актуальність дослідження; визначено підходи до вирішення питання організації самостійної роботи студентів у коледжах; сформульовано об'єкт, предмет, мету, конкретизовано гіпотезу та завдання дослідження, розроблено його програму; вивчено й уточнено базові поняття.

На *другому етапі* (2002 – 2004 рр.) проведено дослідження особливостей навчальної діяльності, особистісних характеристик студентів, визначено специфіку організації навчального процесу в коледжах технічного профілю, що втілювалося в констатувальному етапі експерименту; розроблено й обґрунтовано модель диференціації самостійної роботи студентів коледжів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін і визначено педагогічні умови її реалізації.

На *третьому етапі* (2004 – 2007 рр.) експериментально перевірено розроблену модель (формульальний етап експерименту); систематизовано одержані дані; узагальнено результати дослідження, сформульовано загальні висновки та рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів технічних коледжів; упроваджено результати дослідження в навчальний процес вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації та визначено перспективи подальших наукових пошуків у сфері досліджуваної проблеми.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилася в Житомирському автомобільно-дорожньому й Житомирському технологічному коледжах, а також в Автотранспортному технікумі Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне), Автомобільно-дорожньому технікумі Одеського національного

політехнічного університету. На різних етапах у 2000 – 2007 роках дослідженням було охоплено 849 студентів, 57 викладачів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше* теоретично обґрунтовано модель диференціації самостійної роботи студентів коледжів технічного спрямування в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, розроблено типологію студентів, визначено тенденції впливу індивідуально-типологічних особливостей на продуктивність самостійної роботи в коледжах; *удосконалено* процес організації самостійної роботи студентів технічних коледжів під час навчання дисциплін природничо-математичного циклу; *подальшого наукового розвитку* дістали теоретичні засади самостійної роботи студентів, педагогічні умови її диференціації.

Теоретичне значення одержаних результатів: уточнено сутність базових понять „самостійна робота студентів коледжу”, „продуктивна самостійна робота”, „диференціація самостійної роботи”; обґрунтовано етапи організації самостійної роботи студентів технічних коледжів у процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу; виділено індивідуально-типологічні особливості студентів та нові підходи до організації диференційованої самостійної роботи.

Практичне значення дослідження визначається тим, що розроблено й апробовано методику визначення продуктивності самостійної роботи, підготовлено методичний посібник „Організація самостійної роботи студентів технічного коледжу”; обґрунтовано, експериментально перевірено й методично забезпечено модель диференціації самостійної роботи студентів у процесі вивчення дисциплін природничо-математичного циклу в коледжах технічного профілю.

Основні положення та результати дослідження **впроваджено** в навчальний процес Автотранспортного технікуму Національного університету водного господарства та природокористування (довідка № 289 від 05.05.06), Житомирського автомобільно-дорожнього коледжу (довідка № 3228 від 18.04.07), Житомирського технологічного коледжу (довідка № 122 від 19.04.07), Автомобільно-дорожнього технікуму Одеського національного політехнічного університету (довідка № 01-09/242 від 25.10.07), ПВНЗ ТСОУ „Коростенський технічний коледж” (довідка № 15 від 18.02.08).

Достовірність результатів дисертаційної роботи забезпечено методологічним обґрунтуванням вихідних положень; системним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу; застосуванням комплексу методів, адекватних об’єкту, предмету, меті та завданням дослідження; репрезентативністю вибірки для експериментальної роботи; використанням сучасних статистичних методів обробки одержаних даних; позитивними результатами впровадження авторських методик у практику роботи вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

Апробація результатів роботи. Основні положення та результати дослідження викладено в доповідях і обговорено на науково-практичних і науково-методичних конференціях, у тому числі *міжнародних*: „Формування професійної майстерності вчителя в умовах ступеневої освіти” (Київ – Житомир, 2003), „Творчість як засіб особистісного росту та гармонізації людських стосунків” (Київ – Житомир, 2005), „Формування професійної компетентності вчителя в умовах європейської інтеграції” (Житомир, 2005); *всеукраїнських*: „Соціально-педагогічні проблеми сучасної середньої та вищої освіти в Україні” (Житомир, 2002), „Наука, освіта, суспільство очима молодих” (Рівне, 2006), „Тенденції розвитку професійно-педагогічної освіти в Україні і за кордоном” (Житомир, 2006); „Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців. Самостійна та індивідуальна робота студентів у контексті Болонського процесу в умовах запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу” (Харків, 2006); *міжвузівській*: „Професійна підготовка педагогічних кадрів в умовах інноваційної перебудови української національної освіти: сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку” (Хмельницький, 2007); під час роботи Всеукраїнського методологічного семінару з міжнародною участю „Модернізація вищої освіти у контексті євроінтеграційних процесів” (Житомир, 2007), методичних об’єднань викладачів математики та викладачів фізики вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації Житомирської області, а також на засіданнях кафедри педагогіки Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Публікації. За темою дослідження автором опубліковано 18 одноосібних наукових праць, у тому числі 6 статей у провідних фахових виданнях, затверджених ВАК України, 7 – у збірниках наукових праць, 4 – у збірниках матеріалів конференцій та семінару, а також 1 методичний посібник.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (292 найменування, з них 7 – іноземними мовами), 15 додатків на 27 сторінках. Робота містить 21 таблицю на 24 сторінках, 19 ілюстрацій на 18 сторінках. Загальний обсяг дисертації – 228 сторінок, з яких 171 сторінка основного тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми, що підтвердило доцільність обраної теми, визначено об’єкт, предмет, мету й завдання дослідження, його методологічні й теоретичні основи, розкрито наукову новизну, теоретичне й практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про їх

апробацію та впровадження в практику діяльності вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

У **першому розділі** – „*Теоретичний аналіз проблеми організації продуктивної самостійної роботи студентів коледжів*” – представлено результати дослідження психолого-педагогічної літератури; уточнено сутність базових понять; визначено структуру самостійної роботи (СР), її функції; обґрунтовано використання терміна „продуктивність”; розглянуто сучасні наукові підходи до організації диференційованої самостійної роботи студентів (СРС).

У результаті теоретичного аналізу визначено категоріальні ознаки СР. З огляду на специфіку навчального процесу в коледжах поняття *самостійна робота студентів коледжу* – це вид навчальної діяльності в коледжі, спрямований на засвоєння студентами нових знань, удосконалення навичок самостійного пізнання, формування практичних умінь, необхідних для майбутньої професійної діяльності; вона організовується та скеровується викладачем, але відбувається без його безпосередньої участі. Установлено, що в навчальному процесі коледжів СР являє собою поліфункціональне явище; розкрито її навчальну, пізнавальну, прогностичну, стимулювальну, реалізаційну, діагностичну, самоосвітню й виховну функції.

Застосування діяльнісного підходу дозволило виділити в структурі СР дві групи взаємопов'язаних елементів: *організаційні* (суб'єкт, процес, предмет, умови, продукт) і *соціально-психологічні* (мета, мотив, спосіб, результат) та інтерпретувати їх у термінах практики організації СРС із природничо-математичних дисциплін у технічних коледжах. Так, метою СР є, по-перше, розвиток у студентів уміння застосовувати основні принципи та закони математики, природничих наук у практичній діяльності, а також навичок самоосвіти й, по-друге, формування самостійності – важливої якості майбутнього спеціаліста. У результаті СР студенти оволодівають новими знаннями, набувають досвіду, відбуваються також психологічні зміни в особистості. Доведено, що успішна СР потребує позитивної мотивації. Найбільш бажані мотиви самостійного навчання – це пізнавальні, потреба у фаховому самовдосконаленні.

Організація СРС, на думку багатьох дослідників, значною мірою впливає на якість підготовки майбутніх спеціалістів, формування їх особистості, а отже, є однією з умов успішного навчання. Дослідження поняття „організація”, здійснене в педагогічному контексті у світлі сучасних наукових підходів, дозволило під *організацією самостійної роботи студентів* розуміти впорядкування та взаємодію її структурних компонентів за певними критеріями, правилами, принципами з метою найкращої реалізації мети професійної освіти.

У межах системно-структурного підходу СР розглядається як педагогічна система, що складається із структурних і функціональних елементів. Серед функціональних складників самостійної навчальної роботи виділено

гностичний, проектувальний, конструктивний, комунікативний та організаційний, розкрито їх зміст у діяльності викладача й студентів.

У дослідженні доведено, що особистісно орієнтований підхід в освіті спрямовує організовувати СР на засадах індивідуальної свободи поведінки, партнерської взаємодії між суб'єктами навчального процесу. За таких умов СР розглядається як засіб формування самостійності особистості. Вона сприяє підвищенню навчально-пізнавальної активності студентів, розвитку їх професійного мислення. Способом реалізації особистісно орієнтованого навчання визнано диференційований підхід. Під *диференціацією самостійної роботи студентів* у дослідженні розуміється діяльність викладача, спрямована на таку організацію самостійної роботи, що передбачає використання різноманітних завдань, видів, методів, прийомів самостійної роботи відповідно до індивідуально-типологічних особливостей студентів із метою підвищення її продуктивності.

Здійснений у дисертації аналіз практики диференціації дозволив прийняти позицію про доцільність не лише дозування складності СР, а й визначення обсягу допомоги студентам без суттєвого полегшення матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання. Такий підхід не виключає тимчасового зменшення складності завдань, доки студенти не адаптуються, не оволодіють необхідними вміннями організації власної діяльності. На основі розгляду ряду систематик СР, наявних у педагогічних джерелах, побудовано класифікацію її різновидів, що застосовуються в практиці вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

У дослідженні обґрунтовано можливість і доцільність застосування терміна „продуктивність” до характеристики СР. Визначено, що *самостійна робота* в коледжах є *продуктивною* тоді, коли в процесі її здійснення в студентів формуються бажані якості й не виникають при цьому негативні побічні продукти. Тобто якщо СР спрямована на оволодіння методами самостійного здобуття знань, формування самоосвітніх умінь, підвищення рівня професіоналізму, відповідальності, розвиток самостійності, то вона продуктивна. Відповідно до академічної успішності та ступеня сформованості в студентів бажаних психологічних новоутворень (соціально та психологічно значущих якостей особистості) умовно виділено три рівні продуктивності (високий, середній, низький).

У **другому розділі** – „*Модель диференціації самостійної роботи студентів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного профілю*” – визначено індивідуально-типологічні властивості та розроблено типологію студентів, виділено особливості їх самостійної роботи в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у технічних коледжах; представлено модель диференціації, обґрунтовано компоненти й визначено педагогічні умови її реалізації в навчальному процесі коледжів.

На основі теоретичних досліджень і результатів факторного аналізу доведено вирішальний вплив на продуктивність СР таких складових: 1) *успішність*; 2) *рівень навчальної мотивації*; 3) *працездатність*. Ці ознаки мають інтегральний характер, доступно та зручно вимірюються існуючими методиками. Відповідно до розроблених критеріїв виділено десять типів студентів, яких можна віднести до трьох умовних груп: із *високою, середньою й низькою* продуктивністю самостійної навчальної роботи.

Експериментальний розподіл студентів коледжів здійснювався поетапно. По-перше, виділений контингент було розділено на три частини: із високою, середньою й низькою успішністю; по-друге, студентів кожної з утворених груп розподіляли на три підгрупи відповідно до рівня навчальної мотивації; по-третє, у кожній з одержаних підгруп виділено ще дві частини залежно від рівня працездатності. Статистично значущими вважалися групи чисельністю не менше 25 осіб.

Таким чином, у ході дослідження в коледжах було виокремлено п'ять типологічних груп: 1) **С** – успішні студенти, з II (середнім) рівнем навчальної мотивації, високою працездатністю; 2) **Д** – студенти з низькою працездатністю, але з III (високим) рівнем мотивації й середньою успішністю; 3) **Е** – студенти, які мають середній рівень успішності й мотивації, володіють низькою працездатністю; 4) **Н** – неуспішні, пасивні студенти, у яких усі вибрані показники мають низький рівень сформованості; 5) **К** – студенти, у яких низька успішність і працездатність, але II рівень навчальної мотивації.

Додатково встановлено, що емоційно-функціональний стан студентів під час здійснення СР характеризують особистісні психологічні властивості: бажання працювати, задоволеність результатами власної праці, напруженість, емоційний настрій. На початку й на завершальному етапі заняття, де відбувається СР, для кожної типологічної групи студентів коледжів визначено рівень указаних ознак, виділено основні відмінності між групами з успішністю належного рівня та низькою успішністю. Складені в результаті використання кореляційно-регресійного аналізу рівняння множинної регресії дозволили прогнозувати зміну успішності при зміні вказаних характеристик для представників різних типологічних груп. Наприклад, на успішність студентів із типологічної групи **К** найбільше впливають працездатність і задоволеність результатами самостійної праці, а для студентів групи **С** дуже важливий емоційний настрій під час виконання роботи. Головним резервом покращення якості СР **Н**-групи студентів коледжів є виховання в них упевненості у власних силах, стимулювання задоволення своїми досягненнями.

На підставі результатів аналізу проблеми, вивчення практики роботи вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації розроблено *модель* диференціації СРС у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у технічних коледжах і обґрунтовано її складові: соціальне замовлення, мета, структурні й

функціональні компоненти СР, диференціація її змісту, застосування різних видів і методів СР, забезпечення педагогічних умов та врахування особливостей навчання в технічних коледжах, реалізація процесу організації й очікуваний результат (рис. 1).

У ході організації диференційованої СР виділено підготовчий, реалізаційний, завершальний етапи, а також мотиваційний, змістовий, когнітивний компоненти. *Мотиваційна складова* передбачає формування позитивного ставлення до СР з природничо-математичних дисциплін, стимулювання пізнавального інтересу, створення умов для розвитку технічного мислення, оволодіння знаннями, вміннями, які потрібні для майбутньої професійної діяльності. *Змістовий компонент* – розуміння цілісної картини світу, осмислення основних положень, понять, законів математики, природничих наук, усвідомлення їх прикладного характеру, знання математичного апарату, обчислювальні навички, а також володіння вміннями та навичками самостійної праці. *Когнітивний* – характеризує здібності до навчання й визначається особливостями процесів сприйняття, мислення, пам'яті, властивостями нервової системи.

У процесі організації СР ураховано: 1) вікові ознаки студентської аудиторії; 2) специфіку побудови навчального процесу в коледжах; 3) складність адаптації до нових умов навчання; 4) особливе значення природничо-математичних дисциплін у фаховій підготовці спеціаліста технічного профілю.

Педагогічними умовами диференціації СР у технічних коледжах визначено: 1) діагностування властивостей і типологічний розподіл студентів; 2) належне методичне забезпечення СР; 3) дійове управління на всіх етапах її організації; 4) формування позитивної мотивації; 5) створення сприятливої емоційної атмосфери на заняттях, налагодження партнерської взаємодії між викладачем і студентами в процесі навчання.

У **третьому розділі** – „Дослідження ефективності моделі диференціації самостійної роботи студентів” – представлено організацію диференційованої самостійної роботи студентів технічних коледжів в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін; розкрито етапи педагогічного експерименту та здійснено аналіз одержаних результатів.

На констатувальному етапі експерименту за допомогою спеціальних методик було проведено вибіркове обстеження першокурсників коледжів технічного профілю, яке показало, що значна частина студентів (48,35 %) цілком задоволені своїми результатами навчання, а чверті з опитаних (25,83 %) вони не подобаються. Подальше зіставлення цих даних з успішністю з предметів природничо-математичного циклу, обчислення коефіцієнта задоволеності ($I = 0,17$) виявило, що студентів із високою успішністю, в основному, влаштовують їх результати, а тих, у кого серед оцінок переважає „задовільно”, не вдовольняє існуюче становище. Знайдене значення коефіцієнта

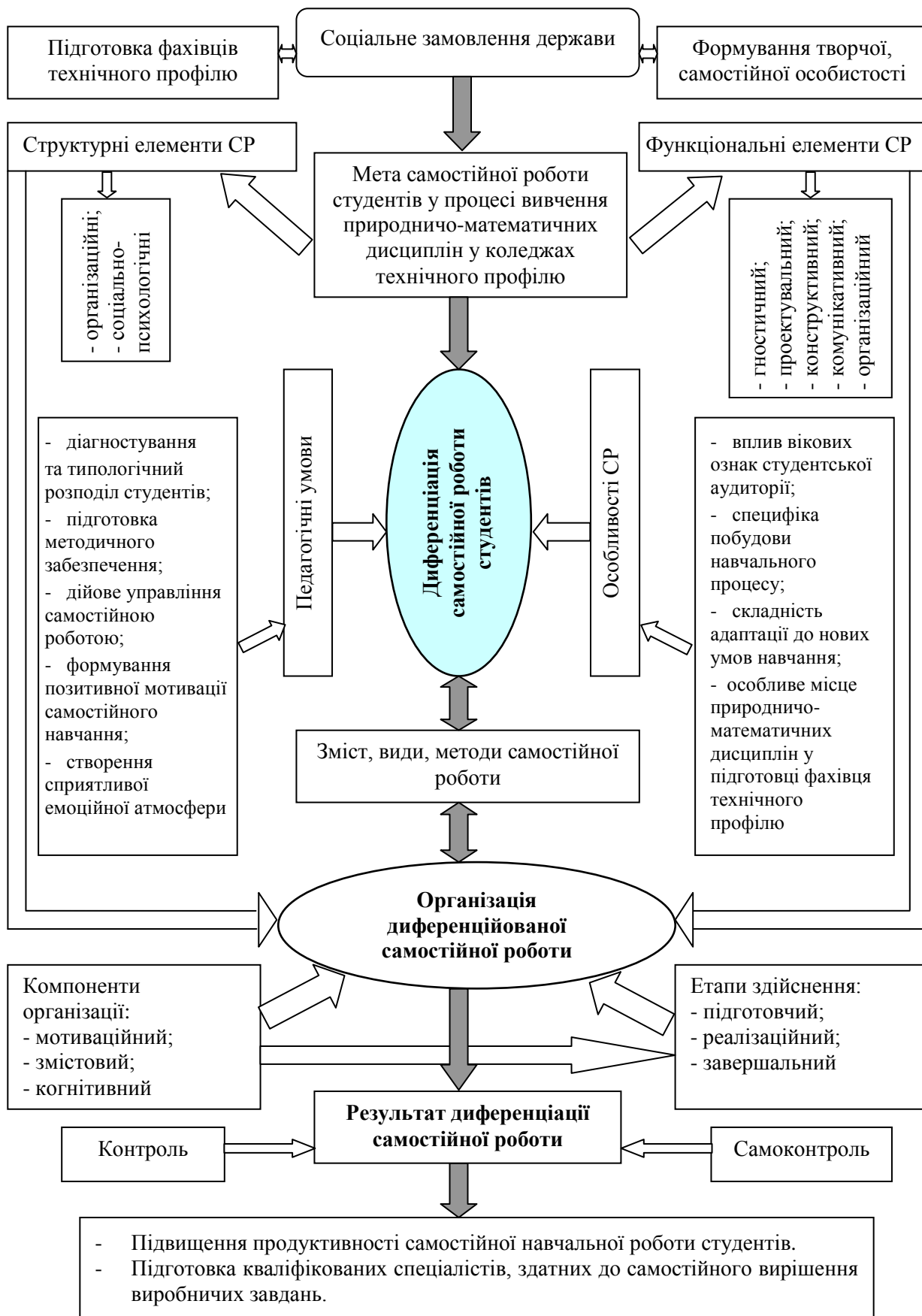


Рис. 1. Модель диференціації самостійної роботи студентів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного профілю

кореляції (0,352) свідчить про наявність досить тісного зв'язку між задоволеністю та якістю навчальної роботи першокурсників. Установлено також, що найбільше заважають студентам в організації власного навчання нові вимоги, які відрізняються від шкільних, несистематичність контролю, недостатній рівень сформованості вмінь і навичок СР.

Дослідження засвідчило низький рівень діючого мотиваційного забезпечення СР в коледжах: студенти не усвідомлюють усієї її важливості в підготовці спеціаліста. Серед мотивів перші місця посіли бажання уникнути ускладнень у навчанні, необхідність підготовки до опитування, семінару, а також прагнення отримувати матеріальні заохочення. Зібрані дані підтвердили, що продуктивна СР потребує розвитку в студентів вольових якостей, відповідальності, організованості, виховання інтересу до вивчення природничо-математичних предметів, формування позитивного ставлення до СР.

Експеримент в організації СР проводився з урахуванням виявлених індивідуально-типологічних особливостей студентів коледжів відповідно до компонентів структури самостійної роботи. Спочатку створювався зовнішній компонент, який представлено методичним забезпеченням, що містить трирівневі (репродуктивні, частково-пошукові, дослідницькі або творчі) навчальні завдання, які: 1) потребують для свого вирішення знань і вмінь з інших навчальних дисциплін; 2) пропонуються в різних формах; 3) дозволяють здійснювати індивідуальний підхід, коригувати роботу, надавати диференційовану допомогу. Місце й термін виконання СР узгоджуються з метою роботи та навчально-виховними завданнями конкретного етапу пізнання. Наступний етап роботи над реалізацією моделі присвячувався адаптації її складових до внутрішніх компонентів СР, зокрема формуванню позитивної мотивації до навчання. У дисертації представлено комплекс методичних прийомів, які дозволяють здійснювати педагогічний вплив на мотиваційну сферу студентів коледжів.

У ході дослідження визначено особливості діяльності педагога й відповідні дії студентів, які належать до виділених типологічних груп, на кожному з етапів організації СР із природничо-математичних дисциплін у коледжах. Зокрема, СРС групи **D** здійснюється відповідно до схеми (рис. 2).

Розроблена в дослідженні модель стала підґрунтям для експериментального впровадження диференціації самостійної роботи студентів у коледжах технічного профілю.

З метою доведення ефективності моделі під час формувального етапу експерименту було досліджено взаємодію її складових. Як критерії ефективності розглядалися успішність студентів із предметів природничо-математичного циклу та рівень навчальної мотивації. До контрольних груп (КГ) увійшли 109 студентів першого курсу коледжу технічного спрямування, до

експериментальних (ЕГ) – 115. В ЕГ упроваджувалася розроблена організація диференційованої самостійної роботи студентів.

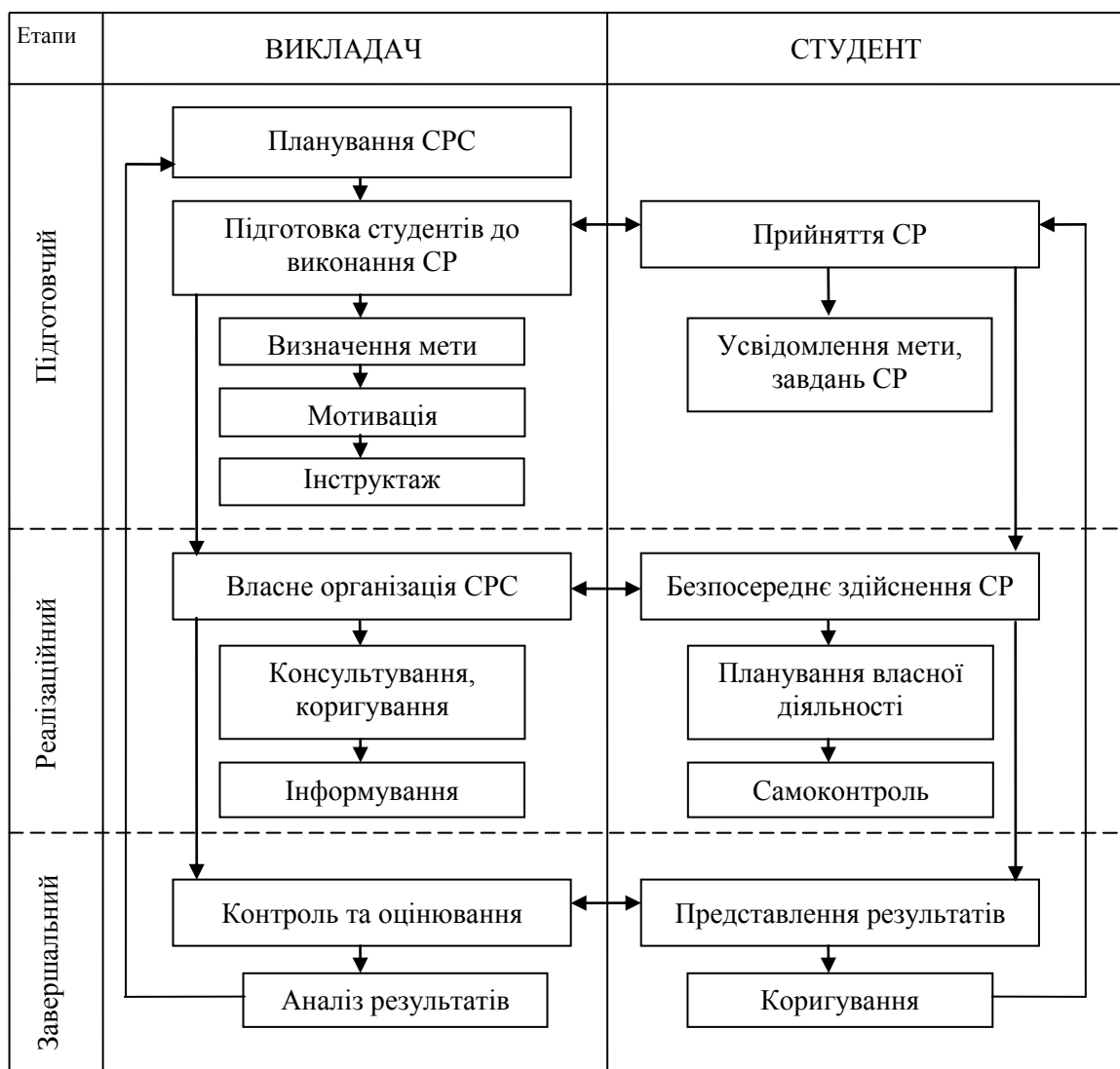


Рис. 2. Етапи організації самостійної роботи студентів, які належать до типологічної групи **D**

Значне покращення успішності (на 10,43 %) в ЕГ порівняно з КГ (на 3,67 %), відсутність негативних екзаменаційних оцінок в ЕГ, а також стійке зростання показника рівня навчальної мотивації (рис. 3) засвідчують підвищення продуктивності СР студентів ЕГ, а отже, й ефективність диференціації СР в коледжах. Це підтверджується й статистичними критеріями.

У дисертації доведено, що в студентів ЕГ зросли бажання працювати, задоволеність власними результатами, покращився емоційний настрій, стабілізувалася працездатність, про що свідчать середні значення індивідуально-психологічних характеристик на початку й після завершення виконання СР. Працюючи на доступному рівні складності, студенти почували себе більш упевнено, що знизило їх напруженість.

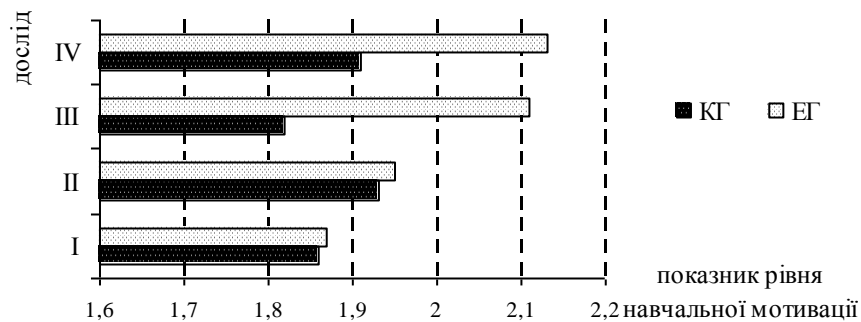


Рис. 3. Динаміка рівнів навчальної мотивації студентів ЕГ і КГ у ході формульовального етапу експерименту

Значна частина (88,7 %) студентів коледжу, які навчалися в ЕГ, висловили задоволення новими підходами в організації самостійної роботи ($I = 0,51$). Найбільш значущими стали такі чинники: систематичність та послідовність – коефіцієнт значущості ($K3$) становить 0,86; сприяння вихованню важливих особистісних якостей (0,83); допомога в опануванні методами, прийомами самостійної роботи (0,77); сприяння вивченню інших предметів (0,74); створення сприятливої емоційної атмосфери на заняттях (0,72).

Результати, одержані після проведення формульовального етапу експерименту, переконують у справедливості висунутої на початку дослідження гіпотези про те, що продуктивність самостійної роботи студентів у ході вивчення природничо-математичних дисциплін у коледжах технічного профілю можна суттєво підвищити шляхом упровадження розробленої моделі. Це забезпечується створенням у навчальному процесі технічних коледжів визначених педагогічних умов диференціації та врахуванням особливостей самостійної навчальної роботи студентів.

ВИСНОВКИ

Серед основних напрямів досягнення провідних цілей у вищій професійній освіті – застосування нових технологій навчання, збільшення обсягу самостійної роботи студентів та підвищення її продуктивності. Уміння самостійно та творчо працювати є одним із головних критеріїв, які характеризують якість підготовки молодшого спеціаліста до професійної діяльності. Формування таких умінь потребує відповідної організації процесу навчання в коледжах шляхом включення студентів в активну самостійну навчальну роботу.

Узагальнення результатів дослідження дозволило сформулювати наступні висновки:

1. На підставі аналізу наукових джерел проблему диференціації самостійної роботи студентів розглянуто з позицій сучасних наукових підходів. Уточнено

зміст поняття „самостійна робота студентів коледжу”, вона розглядається як один із видів навчальної діяльності; виділено структурні компоненти самостійної роботи, які відображають її сутність в умовах вивчення природничо-математичних дисциплін. Визначено функції самостійної роботи в навчальному процесі коледжів технічного спрямування, узагальнено класифікацію її видів. Обґрунтовано застосування категорії „продуктивність” для характеристики самостійної роботи, розроблено психолого-педагогічний механізм діагностики рівнів продуктивності за успішністю й ступенем сформованості в студентів бажаних психологічних новоутворень. Сформульовано визначення „диференціація самостійної роботи”. Доведено, що диференціація є однією з умов підвищення продуктивності самостійної роботи в коледжах, її здійснення створює також передумови для впровадження особистісно орієнтованих педагогічних технологій, утвердження гуманістичних ідей в освіті.

2. Дослідження виявило недостатню сформованість у студентів технічних коледжів умінь і навичок самостійної роботи, певних особистісних якостей, нестійку мотивацію, наявність значних труднощів у самостійній роботі в процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу, що підтвердило необхідність удосконалення її організації. Спостереження за навчальною діяльністю студентів у коледжах засвідчило, що різноманітне поєднання індивідуальних особливостей по-різному впливає на продуктивність їх самостійного навчання з природничо-математичних дисциплін. Доцільним визнано диференціацію самостійної роботи відповідно до комплексу індивідуально-типологічних ознак: успішність, рівень навчальної мотивації, працездатність; розроблено механізм типологічного розподілу. Визначено, що під час організації самостійної роботи потрібно враховувати специфіку навчального процесу, вікові особливості студентів коледжів, виняткове значення природничо-математичної підготовки в становленні фахівця технічного профілю. Доведено також складність адаптації першокурсників коледжів до нових освітніх умов. Урахування виявлених залежностей та особливостей забезпечило активне включення всіх студентів у процес самостійної роботи на адекватному для них рівні, дало змогу впливати на її продуктивність.

3. Теоретичні узагальнення та емпіричні дослідження, здійснені в ході наукового пошуку, покладено в основу моделі диференціації самостійної роботи студентів технічних коледжів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін. Компонентами моделі є соціальне замовлення, мета, структурні й функціональні складові самостійної роботи, диференціація її змісту, різні види та методи самостійної роботи, педагогічні умови, врахування особливостей навчання в технічних коледжах, реалізація процесу організації й результат. Визначено педагогічні умови, які забезпечують диференційований підхід до організації самостійної роботи студентів із предметів природничо-математичного циклу в технічних коледжах: діагностування властивостей та

типологічний розподіл студентів; створення відповідного методичного забезпечення самостійної роботи; дійове управління на всіх етапах її організації; формування позитивної мотивації самостійного навчання; створення сприятливої емоційної атмосфери на заняттях, налагодження партнерської взаємодії між викладачем і студентами в процесі навчання. Очікуваний результат від упровадження розробленої моделі – підвищення продуктивності самостійної навчальної роботи студентів коледжів, а також підготовка кваліфікованих спеціалістів, здатних до самостійного вирішення виробничих завдань.

4. Експериментальна перевірка підтвердила ефективність і доцільність використання моделі в навчальному процесі коледжів. Результати порівняльного дослідження засвідчили значні переваги показників експериментальних груп над контрольними. Відбулися суттєві зміни в мотиваційній та особистісній сферах щодо усвідомлення значущості самостійної роботи для навчання й професійної діяльності, збільшилися відповідальність, самостійність, помітно підвищився інтерес до навчання, покращилися показники, які відображають індивідуальні особистісні характеристики студентів, зросла їх успішність. Отже, підтверджено гіпотезу дослідження, мети досягнуто, поставлені завдання виконано.

5. За результатами дослідження підготовлений методичний посібник для викладачів, методистів коледжів, студентів педагогічних вищих навчальних закладів, аспірантів „Організація самостійної роботи студентів технічного коледжу”, який містить загальні положення дисертаційного дослідження та практичні поради щодо диференціації самостійної роботи студентів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, а також розробку факультативного курсу „Основи організації самостійної роботи в коледжі”. Представлені матеріали спрямовані на підвищення продуктивності самостійної роботи студентів, покращення якості професійної підготовки в технічних коледжах, інших вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Подальшого наукового пошуку потребують такі її напрямки: підготовка викладачів коледжів до організації диференційованої самостійної роботи; вивчення особливостей процесу формування в студентів умінь і навичок самостійної праці; удосконалення навчально-методичного забезпечення самостійної роботи; вивчення зарубіжного досвіду організації самостійної роботи в коледжах у сфері досліджуваної проблеми.

Основний зміст дисертації відображено в таких публікаціях автора:

1. Королук О. М. Організація самостійної роботи студентів технічного коледжу : метод. посіб. / Олена Миколаївна Королук ; [за заг. ред. О. А. Дубасенюк]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – 94, [2] с.

2. Королук О. М. Особливості організації самостійної роботи студентів коледжу / О. М. Королук // Вісник Житомирського педагогічного університету імені Івана Франка. – 2003. – Вип. 13. – С. 19–21.

3. Королук О. М. Шляхи підвищення рівня працездатності студентів коледжу в ході організації самостійної роботи на заняттях з математики / Олена Королук // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 2. – С. 78–83.

4. Королук О. М. Диференційований підхід до організації самостійної роботи студентів технічного коледжу / О. М. Королук // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2005. – Вип. 24. – С. 236–239.

5. Королук О. М. Категорійний аналіз поняття „самостійна робота” / О. М. Королук // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2006. – Вип. 30. – С. 87–90.

6. Королук О. М. Управління самостійною роботою студентів коледжу в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін / Олена Королук // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2006. – Вип. 1–2. – С. 78–84.

7. Королук О. М. Експериментальне дослідження ефективності технології організації самостійної роботи студентів технічного коледжу / О. М. Королук // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2007. – Вип. 34. – С. 236–239.

8. Королук О. М. Педагогічні умови організації самостійної роботи студентів коледжу / Королук О. // Соціально-педагогічні проблеми сучасної середньої та вищої освіти в Україні : зб. наук. праць / за заг. ред. доц. Н. А. Сейко. – Житомир : ЖДПУ, 2002. – С. 152–154.

9. Королук О. М. Технологія організації самостійної роботи студентів коледжу у процесі вивчення математики // Освітні інноваційні технології у процесі викладання навчальних дисциплін : зб. наук.-метод. праць / за ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2004. – С. 33–37.

10. Королук О. М. До проблеми побудови технології організації самостійної роботи студентів коледжу у процесі вивчення природничо-математичних наук / Королук О. М. // Наукова школа: центр професійної підготовки педагогічних кадрів : [наук. зб.] / за ред. проф. О. А. Дубасенюк. – Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2005. – С. 402–408.

11. Королук О. М. Творча самостійна робота студентів технічних коледжів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін / Олена Королук // Творчість як засіб особистісного росту та гармонізації людських стосунків : міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 квіт. 2005 р. : тези доп. – К.–Житомир : Державний фонд фундаментальних досліджень МОН України, 2005. – С. 63–64.

12. Королук О. М. Самостійна робота студентів коледжу при модульно-рейтинговій організації навчання природничо-математичних дисциплін / Олена Королук // Наука, освіта, суспільство очима молодих : матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф. студ. та молодих науковців, 10-11 трав. 2006 р. – Рівне : РДГУ, 2006. – С. 27–29.

13. Королук О. М. Застосування модульно-рейтингової системи навчання в коледжі / Королук Олена // Актуальні проблеми професійно-педагогічної освіти та стратегії розвитку : зб. наук. праць / за заг. ред. О. А. Дубасенюк, Л. В. Калініної, О. Є. Антонової. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2006. – С. 23–24.

14. Королук О. М. Педагогічні умови диференціації самостійної роботи студентів технічного коледжу / О. М. Королук // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : зб. наук. праць / редкол.: О. І. Черевко (відпов. ред.) та ін. – Харків : ХДУХТ, 2006. – Вип. 2 (4). – С. 595–600.

15. Королук О. М. Діагностичне дослідження самостійної роботи студентів у коледжі / О. М. Королук // Модернізація вищої освіти у контексті євроінтеграційних процесів : матеріали Всеукр. методолог. семінару з міжнар. участю. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 313–318.

16. Королук О. М. Сучасні наукові підходи щодо організації самостійної роботи студентів у коледжах технічного профілю / О. Королук // Житомирщина: минуле, сьогодення, поступ у майбутнє : наук. зб. / за заг. ред. П. Ю. Сауха, О. М. Швидака, І. І. Ярмошика та ін. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – Т. 2. – С. 54–60.

17. Королук О. М. До питання організації самостійної роботи студентів у коледжах технічного профілю / Королук О. М. // Професійна підготовка педагогічних кадрів в умовах інноваційної перебудови української національної освіти: сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку : матеріали міжвуз. наук.-практ. конф., 11 жовт. 2007 р. – Хмельницький : ХГПА, 2007. – С. 186–189.

18. Королук О. М. Інноваційні підходи щодо організації самостійної роботи студентів у коледжах / Олена Королук // Паблік рілейшнз: український досвід (міждисциплінарні дослідження) : зб. праць молодих науковців / за заг. ред. Л. О. Данильчук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. – С. 91–96.

АНОТАЦІЇ

Королук О. М. Диференціація самостійної роботи студентів коледжів технічного профілю в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир, 2008.

Дисертацію присвячено проблемі підвищення продуктивності самостійної роботи студентів у процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу в коледжах технічного профілю. Проаналізовано сутність базових понять, визначено функції самостійної роботи, виділено її особливості в технічних коледжах під час навчання природничо-математичних дисциплін, які впливають на продуктивність. Установлено індивідуально-типологічні характеристики

студентів, досліджено їх прояв у навчальній діяльності. Розглянуто сучасні наукові підходи до організації самостійної роботи, обґрунтовано педагогічні умови її диференціації в коледжах. Розроблено модель диференціації самостійної роботи студентів коледжів технічного спрямування в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, експериментально підтверджено її ефективність. Основні результати дослідження впроваджено в навчальний процес вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

Ключові слова: самостійна робота, диференціація самостійної роботи, організація самостійної роботи, індивідуально-типологічні особливості студентів, продуктивність самостійної роботи.

Королук Е. Н. Дифференциация самостоятельной работы студентов колледжей технического профиля в процессе изучения естественно-математических дисциплин. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, Житомир, 2008.

Диссертация посвящена проблеме повышения продуктивности самостоятельной работы студентов в колледжах технического профиля в процессе изучения естественно-математических дисциплин.

Проанализированы базовые понятия: „самостоятельная работа студентов колледжа”, „дифференциация самостоятельной работы”, уточнено их содержание с учетом особенностей обучения в технических колледжах. Выделены структурные элементы самостоятельной работы, определены функции в учебном процессе колледжей, рассмотрены современные научные подходы к проблеме её организации.

В работе обосновано целесообразность использования термина „продуктивность” для характеристики самостоятельной работы студентов, разработан механизм диагностики уровней продуктивности. Установлено, что дифференциация является необходимым условием повышения продуктивности самостоятельной работы в колледжах, создаёт предпосылки для внедрения личностно ориентированных педагогических технологий.

На основании теоретических исследований, результатов факторного анализа выделены индивидуально-типологические признаки: успешность, уровень учебной мотивации, работоспособность, которые оказывают решающее влияние на учебную деятельность. Дифференциация самостоятельной работы в соответствии с этими показателями обеспечивает активное включение всех студентов колледжей в учебную деятельность на адекватном для них уровне. Исследование показало, что в ходе организации самостоятельной работы следует учитывать специфику учебного процесса, возрастные характеристики студентов колледжей, сложность адаптации первокурсников в новых учебных

условиях, особое значение математики, естественных дисциплин в становлении специалиста технического профиля.

Разработана и теоретически обоснована модель дифференциации самостоятельной работы студентов технических колледжей в процессе изучения естественно-математических дисциплин. Выделены компоненты модели: социальный заказ, цель самостоятельной работы, её структурные и функциональные составляющие, дифференциация содержания, разнообразные виды и методы самостоятельной работы, педагогические условия, учет особенностей обучения в колледжах технического профиля, осуществление процесса организации. Результат осуществления дифференциации – повышение продуктивности самостоятельной работы студентов в колледжах, подготовка квалифицированных специалистов, способных самостоятельно решать производственные задачи. Эффективность модели подтверждена экспериментально.

Ключевые слова: самостоятельная работа, дифференциация самостоятельной работы, организация самостоятельной работы, индивидуально-типологические особенности студентов, продуктивность самостоятельной работы.

Korolyuk O.M. The Differentiation of Engineering Profile College Students' Independent Work in the Process of Nature-Mathematical Subjects Study. – Manuscript.

The thesis for obtaining the scientific degree of the Candidate of Pedagogical Sciences on specialty 13.00.04 – Theory and Methodology of Professional Education. – Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, 2008.

The thesis is dedicated to the problem of students' independent work efficiency improvement in the process of nature-mathematical cycle subjects study in the engineering profile colleges. The essence of the basic notions is analysed, the functions of the independent work are defined, and its peculiarities in the engineering colleges during nature-mathematical subjects' study which influence the efficiency are singled out. The individually-typological characteristics of the students are established, their display in the academic activity is investigated. The modern scientific approaches to the independent work organization are considered, the pedagogical conditions of its differentiation in colleges are grounded. The model of engineering profile colleges' students' independent work differentiation model in the process of nature-mathematical subjects study is worked out; its effectiveness is proved experimentally. The main results of the investigation are introduced in the educational process of higher educational establishments of I-II accreditation level.

Key words: independent work, independent work differentiation, independent work organization, individually-typological characteristics of the students, independent work efficiency.